

Cite No. 2

④ 日本国特許庁(JP)  
④ 公表特許公報(A)

④ 特許出願公表  
平2-500410

④ Int. CL.  
A 61 B 17/32  
A 61 B 19/00  
A 61 M 5/32

④ 特 許 公 報  
310

④ 特 許 公 報  
7916-4C  
8737-4C  
7803-4C

④ 公 表  
寄 委 請 求 未 請 求  
予 備 査 査 請 求 有

④ 公 表 平成2年(1990)2月15日

④ 公 表 部門(区分) 1(2)

(全 6 頁)

④ 発 明 の 名 称 接近検知器

④ 特 許 公 報 昭62-504631  
④ 出 願 昭62(1987)8月3日

④ 特 許 公 報 平1(1989)2月3日  
④ 出 願 公 報 PCT/GB87/00551  
④ 出 願 公 報 WO88/00811  
④ 出 願 公 報 昭63(1988)2月11日

④ 特 許 公 報 昭62-504631  
④ 出 願 昭62(1987)8月3日

④ 発 明 者 マークス、ロナルド イギリス国 シーエフエ 5エツチー カーディフ ペニー-ワ  
イ-ラン ベン-ワイ-ラン プレース 12  
④ 発 明 者 エドワーズ、クリストファー イギリス国 カーディフ セアウオーター プルチ ロード 137  
④ 出 願 人 ユニヴァーシティ オブ ウェ イギリス国 シーエフエ 4 エクスエエ カーディフ ヒース パ  
イルズ カレッジ オブ メデ ーク (番地なし)  
イシン  
④ 代 理 人 弁理士 野部 興治 外3名  
④ 特 許 公 報 AT(広域特許), AU, BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特  
許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許), US

特 許 の 要 旨

1. 外科用器具と併に使用する接近検知器であり、外科用器具あるいはその一部上方いしはこれに接触して音響トランスデューサを振動せしめ、その周回部位の音響もしくは圧力レベルの変化を検知する上記音響トランスデューサ、及び音響トランスデューサに結合されたアンプとすることを特徴とする接近検知器。
2. 請求項1に記載の接近検知器であって、外科用器具と併に使用し、上記音響トランスデューサは切断ブレード、その他の刃端上、もしくはこれに接触して磨削した面を特徴とする接近検知器。
3. 請求項1もしくは2に記載の接近検知器であって、上記トランスデューサが刃端の表面もしくはその他の部位の異なる箇所から第2の入力を受けるコンパレータ回路に結合もしくは接続されていることを特徴とする接近検知器。
4. 上記請求項のいずれかに記載の接近検知器であって、当該トランスデューサに結合したアンプ、ならびに当該アンプの出力に等しい、上記外科用器具とあらかじめ規定した距離とを隔てて検知する手段とを含むことを特徴とする接近検知器。
5. 上記請求項のいずれかに記載の接近検知器であって、上記外科用器具の刃端、もしくは刃端に対する近接度を検知する手段、手段、もしくは検知可能な距離範囲に適合したことを特徴とする接近検知器。

とを特徴とする接近検知器。

1. 上記請求項のいずれかに記載の接近検知器であって、上記音響トランスデューサと距離コンパレータ、もしくは音響検知器、あるいは両者両方に接続通信リンクを含むことを特徴とする接近検知器。
2. 請求項1に記載の接近検知器であって、当該接近検知器に音響的に結合した音響トランスデューサを含む、当該接近検知器に結合する周回内の圧力の変化、もしくは振動を検知することを特徴とする接近検知器。
3. 請求項1に記載の接近検知器であって、上記トランスデューサを音響検知器に接続し、圧力の変化、もしくは振動を検知する手段と当該接近検知器の近接度を検知することを特徴とする接近検知器。
4. 請求項1に記載の接近検知器であって、上記トランスデューサを音響検知器上に位置決め、もしくはこれに取り付け可能な、もしくは可変通信検知器にアンプを通じて接続していることを特徴とする接近検知器。
5. 請求項1に記載の接近検知器であって、上記トランスデューサと音響検知器を当該接近検知器が刃端に押し込み検知であることを検知し、かつ検知するよう検知したことを特徴とする接近検知器。
6. 請求項1に記載の接近検知器であって、上記トランスデューサと音響検知器を当該接近検知器が刃端に押し込み検知であることを検知し、かつ検知するよう検知したことを特徴とする接近検知器。

## 特許第2-500410 (2)

明 細 書

## 発 明 の 概 要

本発明は、接近検知器に関する発明で、当該検知器は、主として、ただし専らではないが外科手術用もしくは医療用器具に適用される。

外科手術においては、外科医がどのように注意を払おうとも、たとえば筋腱、骨髄、あるいは神経幹、身体の一部を切断または損傷してしまう危険がある。内臓に及ぼす検針針等による検針を行う場合、同様の損傷をおこす類似の危険が生ずる場合があるが、より深刻なことは、本発明が近接検知器に器具を刺入する一助として応用出来る。

したがって本発明の目的の1つは、上記のごとき損傷を回避する、あるいは筋腱のような体内組織を損傷する上で、外科医もしくは医療関係者を援助することにある。ないしは制動信号を出す手段を器具に持たせることである。

一局面的に見た場合、本発明は、外科手術もしくは医療検知器と器具に使用するための近接検知器から成り、その構成は、周知程度の骨髄、もしくは圧力レベルの変化を検知するために骨髄またはその一部の上、あるいはこれに隣接して位置決めした超音波トランスデューサ、及び、たとえば筋腱のような別の組織、もしくは重心のある身体対象部位に対する相対的な運動の位置にかかわらず出力を出すトランスデューサに適合した応答システムもしくはサブシステム・システムからなる。

Ａ、もしくはサブシステムであることもある。

本発明の別の好ましい特徴によれば周知程度に、超音波トランスデューサとこれより遠隔に離れたコンパレータ、もしくは骨髄、筋腱、あるいは制動装置との間に無線送信リンクを設ける事もある。

上記の通り本発明は、皮下シュリンジや注射針にも適用出来る。この場合、検知器は、ユーザが針を刺入しようとするのでなく、これを見出し、これに刺入しようとするのを助ける様に利用する。

より広い意味で述べれば、本発明は、注射針に容易に適合し、検針針に隣接する組織内の圧力の変化や振動を感知する超音波トランスデューサを皮下シュリンジおよび注射針から成る。

皮下シュリンジおよび注射針に適用した場合、当該検針針の針端が注射、多くの場合、筋腱検知をするために適切な位置にあるか否か知ることが有用乃至重要になる場合が多い。従って当該トランスデューサは、好ましくは筋腱に対する検針針の近接度を検知する機構とし、かつ当該検針針が実際に筋腱に刺入した時点を検知するよう検知するのが好ましい。

特に好ましい構造では、当該トランスデューサを注射針の基部に設置した状態で位置することにより、注射針の先端部に対する振動を注射針の基部に接してもって来てそしてトランスデューサに送信、もしくは間接的に伝達させることにより伝えようとする。

本発明は皮膚の表面シュリンジから注射針に適用可能

１．２ 請求項１から１．１のいずれかに記載のシュリンジであって上記トランスデューサを当該注射針のベース部に設置して位置することにより当該注射針の先端部に対する振動を当該トランスデューサに伝達、もしくは間接的に伝達させて当該注射針の位置と接し伝えらることを特徴とするシュリンジ。

１．３ 請求項１から１．２のいずれかに記載のシュリンジのらびに注射針であって、当該シュリンジが少なくとも一端はホルダ内にあり、かつ当該ホルダ内には、当該注射針が刺さる際の位置があり、かつ該ホルダにはアンプ、可変、もしくは可変増幅器等が組み込まれており、もしくはその他の電線をも組み込むことを特徴とするシュリンジならびに注射針。

１．４ 皮下シュリンジのらびに注射針と共に使用する装置、もしくは検知装置であって、当該注射針に容易に適合するように配置した可変トランスデューサを有し、当該シュリンジ、もしくは注射針に取り付けるようにされたホルダ、もしくはサポート、当該トランスデューサからの出力に応じて警告信号を出す増幅回路、バッテリ、もしくはその他の電線、可変、もしくは可変増幅器等とを具備することを特徴とする装置、もしくは検知装置。

本発明の望ましい一形式においては、当該検知器は、手術を進行中に身体内に進めしめらるべき又は存在するパルスを検知しそして、通知の電子回路により、パルス入力の発生場所トランスデューサまでの身体の近接度を検知、もしくは図示する様な設計となる。

たとえば筋腱の場合、筋腱パルスにより局所的な警告信号が出るが、この種の信号を超音波トランスデューサにより検知することが出来る。本発明によればいくつかの好ましいシステムにおいては、本検知器は、外科医と隣接して設置し、当該超音波トランスデューサを切替ブレードまたはその他の道具と、もしくはこれに隣して設置する。或いは又、皮下注射針、またはシュリンジの組合せなら、トランスデューサは、当該注射針と良好な電磁的結合状態に置かれてよい。

余剰な「ノイズ」、その他の圧力や振動を緩和、もしくは排除するため、トランスデューサは、好ましくは患者の身体の別の箇所、もしくは別の部位から導出される電圧の入力をもったコンパレータ回路に結合、もしくは接続し、当該コンパレータの出力が局所的な警告信号のみを出すようにする。

いずれの場合も当該装置は、好ましくは、トランスデューサに適合したアンプ及び当該アンプの出力に応じて振動検知とあるか否か検知した時点と距離を制御する手段を含む。

本発明の他の望ましい形式においては当該装置は、可変、可変、もしくは検知器を備え、筋腱に対する振動の近接度、を指示する部にする。或いは、器具と、あるいは他の切開、または刺入を容易に防止するための自動制動システ

## 特許第2-500410(3)

であり、かつ特に好ましい構成においては、シムリングは適当な針が貫通して突出する開口部を有するホルダの中に少なくとも一部を配装し、かつ当該ホルダにアンプ、可変、または可逆、信号増幅器、バッテリ、その他の電源をとも組み込む。

本発明は、種々の形で実施可能であるが、3種類の特殊な実施例では、多数の改造が可能であるが、これ等の実施例について添付の図面を参照し、実施例によって説明する。添付の図面において

第1図は、電子部材ホルダ内にある外科用用のメスで、本発明によるエレクトロニック変換トランスデューサを含んだメスの断面図であり、

第2図は、当該トランスデューサ・システムの不可欠の部分の拡大断面図であり、

第3図は、電子部材の不可欠の部分の断面図であり、

第4図は、典型的な実施例における同じ構造要素を示した断面図であり、

第5図は、1.5.6 (電子心電計) 装置と結合する同様の電子コンパレータ回路を併設した断面図であり、

第6図は、当該メスのブレードとは別にセンサを含んだ変換器を含む断面図であり、

第7図は、第6図の構造に付随して設けられた断面図であり、

第8図は、本発明による経皮皮下シムリングならびに検針針の断面図である。

第1の図において、本発明は、10に図示したように外科用用のメスに適用している。ここにナイフまたはブレード

11を備え、通常、スタンレススチールで構成する。この例においてメスの把持部は、ホルダ12内に位置決めされており、このホルダには、スロープまたはリッド13と変換トランスデューサ14がメスの把持部に沿うように押しつけられた状態で備えられ、通常、その他の要素を改定する。このトランスデューサは、便宜的には、p.i.e. (エレクトロニックコンパレータ) のような経皮皮下型、もしくはセラミック製トランスデューサである。

代替として、当該トランスデューサは、15において示したようにメスのブレード、もしくはその他の上に直接位置決めすることが出来る。当該トランスデューサは、電気的に15に示した回路、または特に詳細には、第3図に示した回路に結合し、当該回路には、プリアンプ16と17、増幅器20、変換器21、17.1.アンプ18、小型フェライト系電圧アンテナ22が含まれる。把持部14には、また電子部材用の小型バッテリ23が入る。

第4図の断面においてメスの把持部14はまた当該ホルダ12に固定し、変換トランスデューサ14と当該ホルダ12の位置に固定する。当該トランスデューサは、把持部に固定するように押付けられる。メス本体には、ブレード11が付いており、拡張や交換のために取り外すことが出来る。あるいは固定することが出来る。またホルダ12には、トランスデューサ14の他の部分の他の要素が付いており、適宜しくは当該ホルダ12から分離するが、その構造として使い捨てとして取り替える必要はない。

アンテナ22により送信される情報には、トランスデュー

サがビッタアップする機能、あるいは警告すべてが含まれ、またこの中には特に組織を通じてメスの実際の切削作用により生ずるノイズが含まれる。場合によっては、この警告自体は、警告信号をトリガするものに与える場合があり、この場合においては、警告回路は、単に受信する位置に対して応答するレベル検知器が含まれる。

しかしながら好ましい構成においては、当該検知器は、動脈、あるいは内臓内の血液のパルス性によって生ずる変動ならびに運動に依存し、かつ当該検知器は、第3図に示した装置がさらに含まれる。これは、外科用用のメスに物理的には、接続されず、接続して固定され、変換器アンテナ20、アンプ21、1.5.6 (電子心電計)、入力22、コンパレータまたはロックイン・アンプ23、出力アンプ24ならびに警告または制動装置25が含まれる。ロックイン・アンプ23は、1.5.6 から受信した信号を遅延リンク26と27の間で送信される信号とを比較し、最小なノイズを取り除き、それがって関心のある信号。この場合は、動脈のパルスのみを検知した後、あらかじめ設定したレベルに反応する。このレベルは、メスのブレードと実際の組織との間の距離にかかわるレベルである。所定の距離レベルにおいて警告を作動させる。

第5図と第6図に示した実施例において、通常、層状可能なブレード40がブレード・キャリア41に固定されており、当該センサまたは検針針42は当該キャリア41の上で、かつブレードに接続して固定されているが当該ブレードに接続しない状態で位置決めされている。この場合構造には、当該式、

構造式、あるいは電動のアクチュエータ43、好ましくは高圧スプリング付のもののにより、長手方向に移動可能なブレード40から成る運動機構44が入る。当該ブレード40は、一定の傾斜角・スロット45があり、これ等のスロットは、ブレードに取り付けられたピン46にかかっている。コンパレータ回路の出方端子からの警告信号を受信した時点でブレードがトリガし、ブレード40をホルダ41の内側に回収せしめる。

第6図の例において、本発明は、経皮的な皮下シムリングに適用され、その構造は、カバーまたはスロープ47が後部構造にあるシムリング50にピストン51のロッド52を受ける開口部が付いたものからなる。当該シムリングの他端には、針の開口部が設けられ皮下は針53のベースを受け、かつ固定している。当該検針針は、通常、シムリングに永久的に固定され、かつ単位として使い捨て、あるいは修理可能にすることが出来る。

本発明によれば、シムリング50は、ホルダ55の内部に固定し、ホルダ55はまた一般的に円筒形で、かつ端部が開口部56が開口部57で形成され、当該開口部57は検針針53を出る。この構造はまた変換トランスデューサ58を支持しており、当該変換トランスデューサは、この例においては金体に平直なリング上の円環で所定の位置に検針針53がある状態で、検針針のベースと結合することにより、良好な電圧伝導が当該検針針から当該トランスデューサに行われるように高出されている。当該ホルダ55にはまた電子コンパートメント59が入っており、当該コンパートメントは、当該トランス

特許平2-500410(4)

スプーナーに送る管等、もしくは送管の長さがあらかじめ定められた時に、出力信号を出すよう構成した管等、もしくは送管にスプーナー・ホルダー・検知器と結合し、エレクトロニクス化したポンプとすることが出来る。この信号回路の出力をたとえば小電圧、LED、または可視音響センサーなどのような警告もしくは、表示装置に接続する。これ等は、簡易しくは、ホルダーから前方に突出した部分に位置決めすることにより、スプーナーを使用する者に対し、明確な警告を出すようにし、かつスプーナー・ホルダー・レベルは、簡易しくは送管の左管壁に挿入する取付針の先端に接する時に位置もしくは調整する。したがってこれは、送針針が注射のための適切な位置にあることを表示する。或いは又、送針針を注射針の先端が動脈に到達した状態にあることを警告するように設定、もしくは調整することが出来る。

ホルダー並びに送管のコンポーネントは、弾力的なスプーリングとは別に製造し、かつスプーリングと注射針をホルダーに挿入する等によりスプーリングに容易に結合出来るように設計可能であることが分かる。

本発明は、したがって血管に似た、あるいは内臓に似た構造体、あるいは血管、もしくは神経、あるいはその構造体の特定の部分の位置を検知するように応用し、かつ同様の感知回路は、どんな所望用途でも作動する。あるいはあらかじめ設定した値まで、もしくは自由検知値以上に切戻または切戻が行われることを実際に検知、もしくは検知するよう設計可能であることが理解されよう。

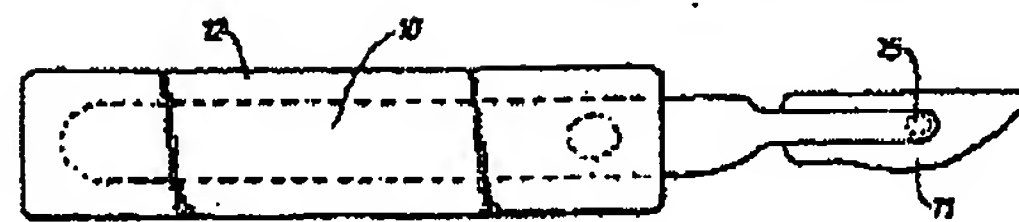


Fig. 1.

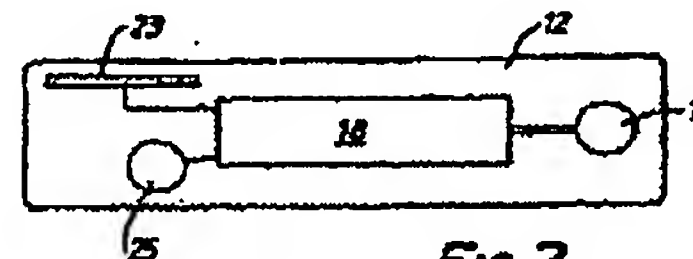


Fig. 2.

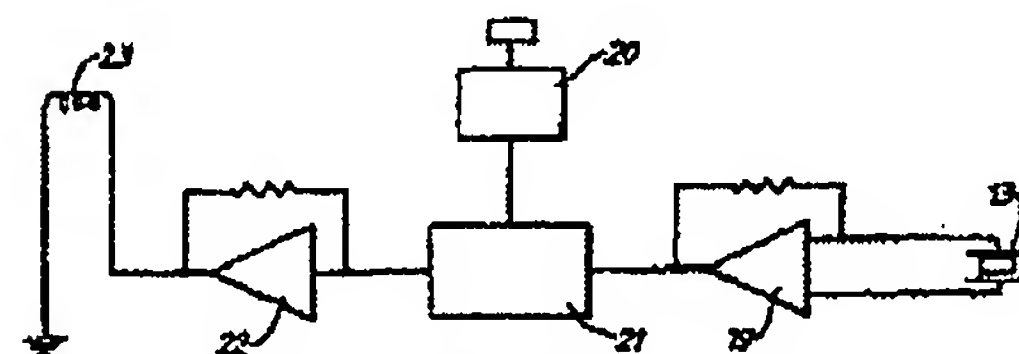


Fig. 3.

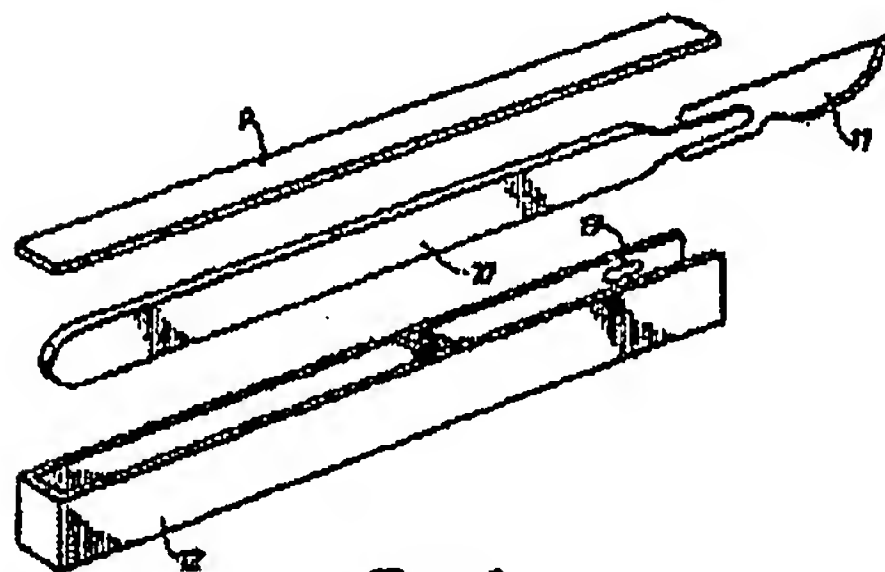


Fig. 4.

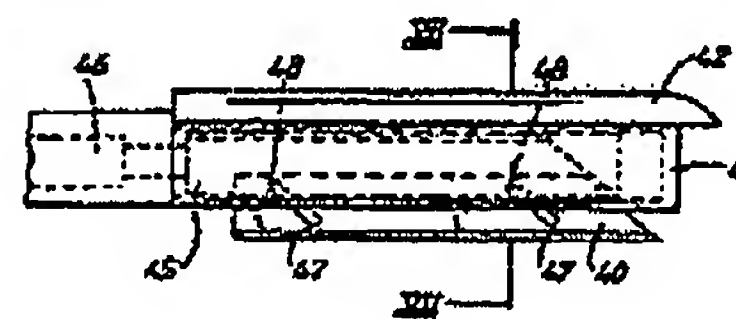


Fig. 6.



Fig. 7.

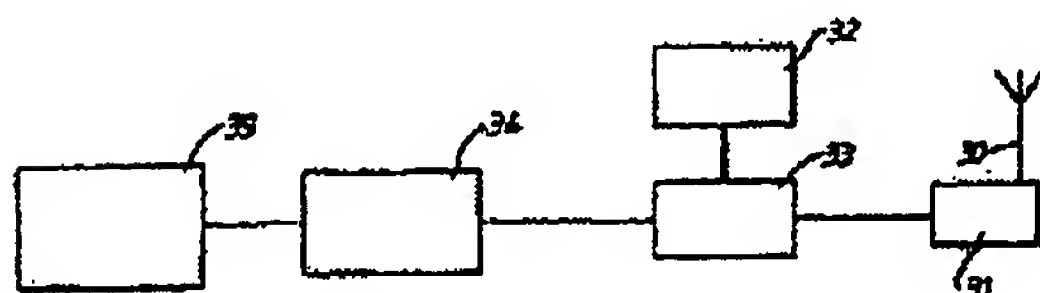


Fig. 5.

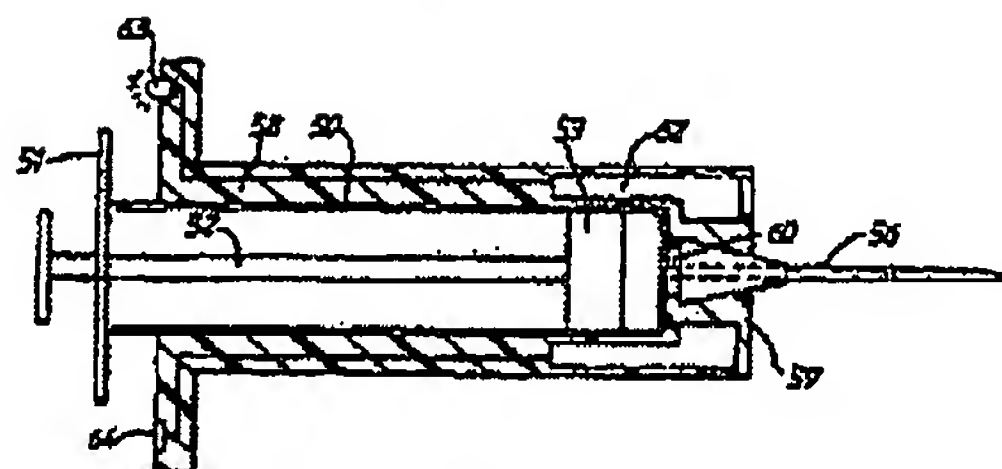


Fig. 8.



補正書の翻訳文提出  
(特許法第184条の7第1項)

平成18年2月2日

特許庁長官 吉田 文雄 閣下

## 1. 特許出願の表示

PCT/JP0007/000551

## 2. 発明の名称

医療用装置

## 3. 特許出願人

住所 イギリス国 シーエフ4 ヌエクスエス  
カードィフ ヒース パーク (番地なし)  
名称 ユニヴァーシティ オブ ウェイルズ  
カレッジ オブ メディシン  
代表者 通って補充します  
国籍 イギリス国

## 4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番2号  
丸の内八重洲ビル330号  
氏名 (1183) 弁護士 新 藤 岡

## 5. 補正書の提出年月日

1998年8月24日及び1998年10月21日

## 6. 補正書類の目録

補正書の翻訳文

1冊

とを特徴とする装置。

6. 前記請求項のいずれかに記載の装置であって、上記音響トランスデューサと連通コンパレータ、もしくは圧縮機、膨張機、あるいは制御装置間に連通管路を介して流体を供給する装置。
7. 前記装置ならびに圧力計であって、当該圧力計に接続する管路内の圧力の変化、もしくは圧縮機を駆動する流体供給と音響的に結合した音響トランスデューサ及び、該トランスデューサ出力の振動に連動して流体供給に対する圧力計の感度値を指示する手段とを設けたことを特徴とする皮下シムリングならびに圧力計。
8. 請求項7に記載のシムリングならびに圧力計であって、上記トランスデューサを信号線と接続し、圧力の変化、もしくは振動を出す対象物に対する当該圧力計の感度値を指示することを特徴とするシムリングならびに圧力計。
9. 請求項7に記載のシムリングおよび圧力計であって、上記トランスデューサを当該シムリング上に位置決めした、もしくはこれに取り付けた可動、もしくは可変信号線にアンテナを接続して接続していることを特徴とするシムリングおよび圧力計。
10. 請求項7から9のいずれかに記載のシムリングならびに圧力計であって、上記トランスデューサを当該圧力計の内部に設けた可動、もしくは可変信号線に接続したことを特徴とするシムリングおよび圧力計。
11. 請求項7から10のいずれかに記載のシムリングであっ

## 特許第2-500410(5)

発明の要旨

1. 流体内に導入する外科用波は圧縮機と音響的に結合した音響トランスデューサを位置決めし、その音響特性の音響もしくは圧力レベルの周波数変化を検知する上記音響トランスデューサ13,14,15,16及び該トランスデューサに結合された出力の振動に連動する圧力を検知して、対象とする流体や他の流体に対して上記器具の位置に連動する出力を発生する圧力・アクチュエータ・システム18等とからなることを特徴とする装置。
2. 請求項1に記載の装置であって音響トランスデューサは切欠ブレード又は圧力の検出点に接続して設置したことを特徴とする装置。
3. 請求項1もしくは2に記載の装置であって、上記トランスデューサが流体の流体もしくはその他の流体の流体と接触する第2の入力を受けるコンパレータ回路11に結合したことを特徴とする装置。
4. 上記請求項のいずれかに記載の装置であって、当該トランスデューサに結合したアンテナ、ならびに当該アンテナの出力に応じて上記外科用器具とあらかじめ連動した対象物との間の距離を測定する手段とを設けたことを特徴とする装置。
5. 上記請求項のいずれかに記載の装置であって、上記外科用器具の位置、もしくは圧力に対する感度値を指示する可動、可変、もしくは検知可能な信号線に結合したことを特徴とする装置。

て、上記トランスデューサを当該圧力計のベース部に設置して設置することにより当該圧力計の内部に生ずる振動を当該トランスデューサに伝達、もしくは同様に振動させて振動特性の圧力に検知、検知することを特徴とする装置。

11. 請求項7から10のいずれかに記載のシムリングならびに圧力計であって、当該シムリングが少なくとも一部はアルミ内にあり、かつ当該アルミ内には、当該圧力計が流体を流す開口部があり、かつ該アルミ内にアンテナ、可動、もしくは可変信号線ならびにバネ等、もしくはその他の要素を含むことを特徴とするシムリングならびに圧力計。
12. 皮下シムリングならびに圧力計と共に使用する装置、もしくは装置であって、当該圧力計に音響的に結合するように設置した可動トランスデューサを有し、当該シムリング、もしくは圧力計に取り付けるようにされたアルミ、もしくはサポート、当該トランスデューサからの出力に応じて信号線を出す制御回路、バネ等、もしくはその他の要素、及び可動、もしくは可変信号線とを具備することを特徴とする装置、もしくは装置。

得表平2-500410 (6)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON PATENT APPLICATION NO. PCT/GB 87/05331 (ISA 38134)

This Annex lists the patent family members relating to the patent currently filed in the above-mentioned international search report. The members are as published in the European Patent Office on 14/11/87.

The European Patent Office is in no way liable for those particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication Date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 257822	14/01/84	IPC-A-	23/01/85
GB-A- 2342143	09/01/83	US-A- 4837393	10/01/87
FR-A- 2336472	12/12/73	DE-A- 2315543	08/11/72
		US-A- 3761347	02/10/72
		GB-A- 1388139	20/03/78
EP-A- 0190719	13/06/86	JP-A- 61181472	14/08/86
US-A- 4175547	27/12/79	CA-A- 1078286	27/05/80

For more details about this Annex, see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/83